

技术资料

Oxymax COS22D/COS22

数字式或模拟式溶解氧传感器



传感器长期稳定性高，适用于频繁消毒或高温灭菌应用

应用

- 制药和生物技术
 - 酶制剂培育过程控制
 - 自然增长控制
- 饮料行业
- 化工行业
- 水处理
 - 锅炉给水
 - WFI (注射用水)
- 氮封处理
- 过程中的残余氧测量

优势

- 适用于制药行业的传感器型号:
 - 不锈钢 1.4435 (AISI 316L)
 - 可消毒和高温灭菌
- 针对特定应用的传感器型号:
 - 适用于标准应用的传感器，例如：发酵剂控制
 - 痕量氧传感器，例如：电厂应用和饮料行业(CO₂ 兼容传感器)
- 用途广泛:
 - 标准过程连接 Pg 13.5
 - 可以安装在标准 pH 安装支架中
- 响应时间短: $t_{98} < 60$ s
- 内置温度传感器

Memosens 技术优势

- 非接触式感应信号传输确保最高过程安全
- 数字式数据传输确保数据安全
- 储存传感器特征参数，操作简便
- 传感器中记录传感器负荷参数，可以实现预维护

功能与系统设计

测量原理

扩散通过覆膜的氧分子在阴极上被还原成氢氧根离子(OH⁻)。在阳极上，银被氧化成银离子(Ag⁺) (形成卤化银层)。阴极释放电子，阳极接收电子，形成电流。在恒定操作条件下，电流与介质的溶解氧浓度成比例关系。在变送器中进行电流转换，并以溶解氧浓度(mg/l、 μ g/l、ppm、ppb 或 Vol%)、氧饱和度(% SAT)或氧分压(hPa)显示。

气体应用

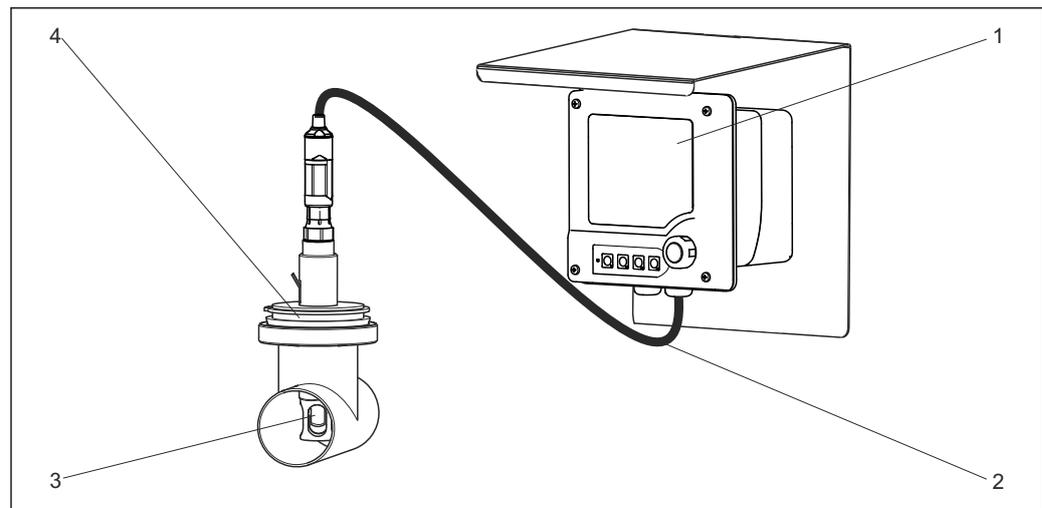
痕量氧传感器可以用于含气介质的测量，例如：痕量氮封测量和痕量质量监测。标准型传感器可以进行含气介质的过程监测。测量值显示单位为 Vol%或氧分压 hPa。测量干燥介质时，会加快电解液消耗；因此必然会缩短维护间隔时间。

测量系统

完整的测量系统包括：

- Oxymax COS22 或 Oxymax COS22D 溶解氧传感器
- 变送器，参考下表
- 合适的测量电缆，参考下表
- 可选：安装支架，例如：固定式安装支架 CPA442、流通式安装支架 CPA240 或可伸缩式安装支架 CPA875

变送器	COS22D -标准传感器和痕量氧传感器	COS22 -标准传感器	COS22 -痕量氧传感器
Liquiline CM44x	<input checked="" type="checkbox"/> ， 电缆：CYK10	-	-
Liquiline CM42	<input checked="" type="checkbox"/> ， 电缆：CYK10	-	-
Liquisys COM2x3	-	<input checked="" type="checkbox"/> ， 电缆：COK21	-
第三方变送器	Memosens 变送器	可选， 电缆：COK21	可选， 电缆：COK21



A0022853

图 1 安装有 COS22D-*1 的测量系统示意图

- 1 Liquiline CM42 变送器
- 2 测量电缆 CYK10
- 3 Oxymax COS22D-*1 数字式溶解氧传感器
- 4 CPA442 固定式安装支架

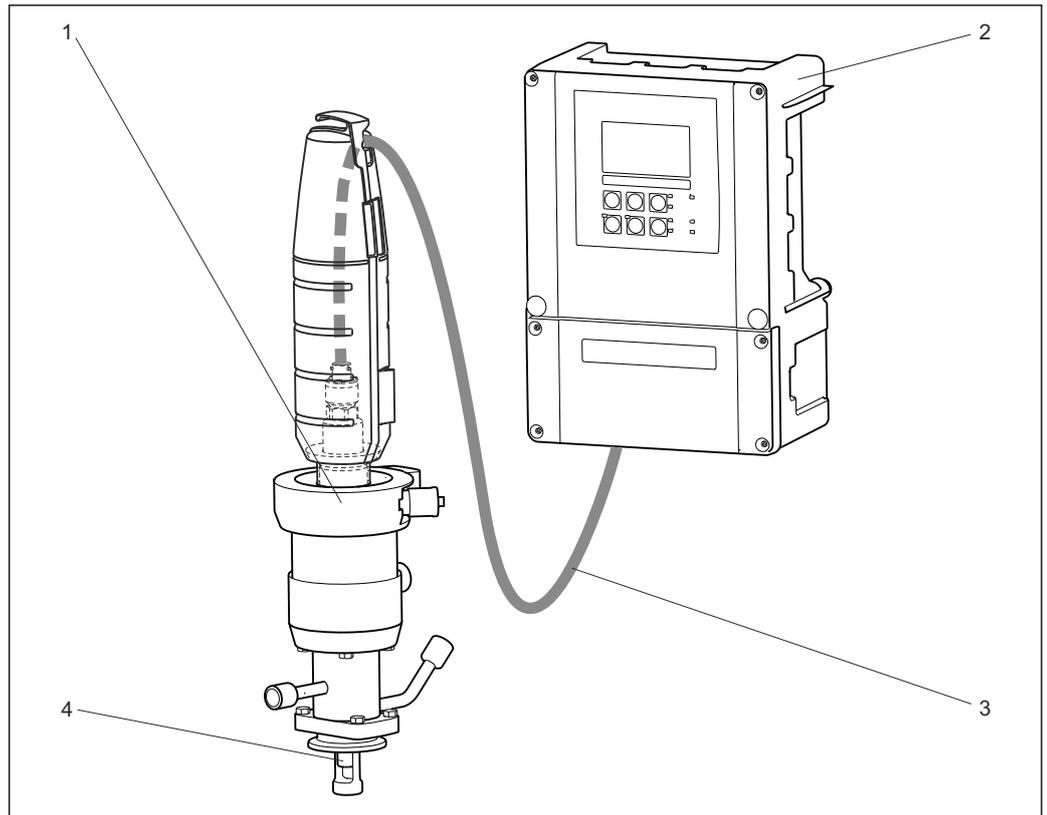


图 2 安装有 COS22-*1 测量系统示意图

- 1 CPA875 可伸缩式安装支架
- 2 Liquisys COM253 变送器
- 3 COK21 测量电缆
- 4 COS22 溶解氧传感器

可靠性

可靠性

Memosens

Memosens 使测量点更安全、更可靠:

- 非接触数字式信号传输确保最佳电气隔离
- 整体防水
 - 即使在水下也可以连接
 - 无接触腐蚀
 - 测量值不受湿气影响。正确传输最小值, 例如: 覆膜法传感器的测量值。
- 可以在实验室中标定传感器, 提高过程测量点可用性
- 采用本安型电子部件, 完全可以在危险区中测量。
- 记录以下传感器参数, 可以进行预维护, 例如:
 - 总工作小时数
 - 极高或极低测量值的工作小时数
 - 高温条件下的工作小时数
 - 蒸汽消毒次数
 - 传感器状况

可维护性

操作简便

Memosens 传感器内置电子部件, 用于储存标定参数和其他信息(例如: 总工作小时数和极端工况条件下的工作小时数)。连接后, 电极参数自动传输至变送器中, 用于计算测量值。电极中储存标定参数, 可以在测量点之外进行传感器标定和调节。优点如下:

- 在优化外部条件的测量实验室中简单标定, 提升标定质量。
- 可以快速、简便地更换预标定传感器, 极大地提升测量点的适用性。
- 基于所有储存的传感器负荷参数和标定参数可以确定维护时间间隔。
- 传感器历史可以储存在外部数据储存单元和计算程序中。因此, 可以基于先前历史确认传感器的当前应用。

安全性	<p>采用数字式数据传输，确保了数据安全性</p> <p>Memosens 技术将传感器中的测量值数字化，并通过非接触式连接将其传输至变送器，无电气干扰。优点如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 传感器故障或传感器和变送器间的连接中断时，自动发出错误信息 ■ 及时的错误检测提升测量点的适用性
------------	--

输入

测量值	溶解氧[mg/l、 $\mu\text{g/l}$ 、ppm、ppb、% SAT 或 hPa] 温度[°C、°F]
------------	--

测量范围 20 ° (68 °F)和 1013 hPa (15 psi)条件下的测量范围。

	测量范围	最佳工作范围 ¹⁾
COS22/22D-*1	0.01...60 mg/l 0...600 % SAT 0...1200 hPa (0...6 psi) 0...100 Vol%	0.01...20 mg/l 0...200 % SAT 0...400 hPa (0...6 psi) 0...40 Vol%
COS22/22D-*3 COS22D-*4	0.001...10 mg/l 0...120 % SAT 0...250 hPa (0...6 psi) 0...25 Vol%	0.001...2 mg/l 0...20 % SAT 0...40 hPa (0...6 psi) 0...4 Vol%

1) 在此测量范围内使用，能够保证传感器具有长使用寿命和低维护量

电源

电气连接 **COS22D**

传感器与变送器的电气连接通过 CYK10 测量电缆实现。

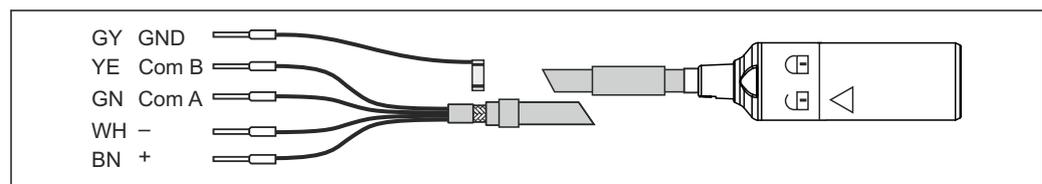


图 3 CYK10 测量电缆

A0024019

COS22

使用多芯 COK21 测量电缆连接传感器和变送器。

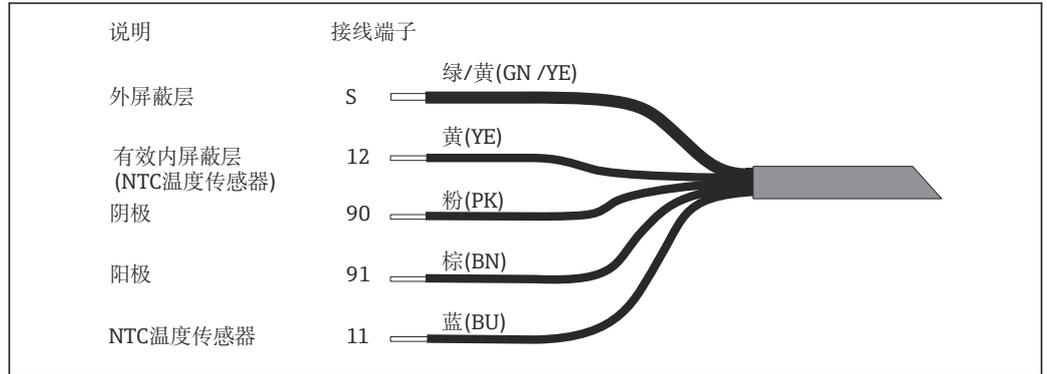


图 4 COK21 测量电缆

必须在变送器上设置下列极化电压：
 标准型传感器的测量范围：-650 mV
 痕量氧传感器的测量范围：-550 mV
 在测量电极(阴极)和参比电极(阳极)间加载的电压。

性能参数

响应时间	在参考操作条件下的空气和氮气环境中： <ul style="list-style-type: none"> ■ t_{90}: < 30 s ■ t_{98}: < 60 s 	
参考操作条件	参考温度:	25 °C (77 °F)
	参考压力:	1013 hPa (15 psi)
	参考应用:	饱和空气水
空气中的信号电流	COS22/22D-*1 (标准型传感器):	40...100 nA
	COS22/22D-*3、COS22D-*4 (痕量氧传感器):	210...451 nA
零点电流	COS22/22D-*1 (标准型传感器):	<空气中信号电流的 0.1 %
	COS22/22D-*3、COS22D-*4 (痕量氧传感器):	<空气中信号电流的 0.03 %
测量值分辨率	COS22/22D-*1 (标准型传感器):	10 ppb (水溶液中), 0.2 hPa 或 0.02 Vol% (含气介质)
	COS22/22D-*3、COS22D-*4 (痕量氧传感器):	1 ppb (水溶液中), 0.02 hPa 或 0.002 Vol% (含气介质)
	与变送器的推荐测量值分辨率一致	
最大测量误差	COS22/22D-*1 (标准型传感器):	\leq 测量范围的 $\pm 1\%$ + 10 ppb *
	COS22/22D-*3、COS22D-*4 (痕量氧传感器):	\leq 测量范围的 $\pm 1\%$ + 1 ppb *
	*, 在参考操作条件下	
长期漂移	< 4 % /月, 在参考操作条件下 $\leq 1\%$ /月, 在减少的氧浓度下操作(< 4 Vol% O ₂)	
介质压力的影响	无需压力补偿	
极化时间	COS22/22D-*1 (标准型传感器):	< 30 min (98%信号值), 2 h (100%信号值)
	COS22/22D-*3、COS22D-*4 (痕量氧传感器):	< 3 h (98%信号值), 12 h (100%信号值)

固有耗氧量	COS22/22D-*1 (标准型传感器):	约 20 ng/h, 在空气中, 25 °C (77 °F)时
	COS22/22D-*3、COS22D-*4 (痕量氧传感器):	约 100 ng/h, 在空气中, 25 °C (77 °F)时

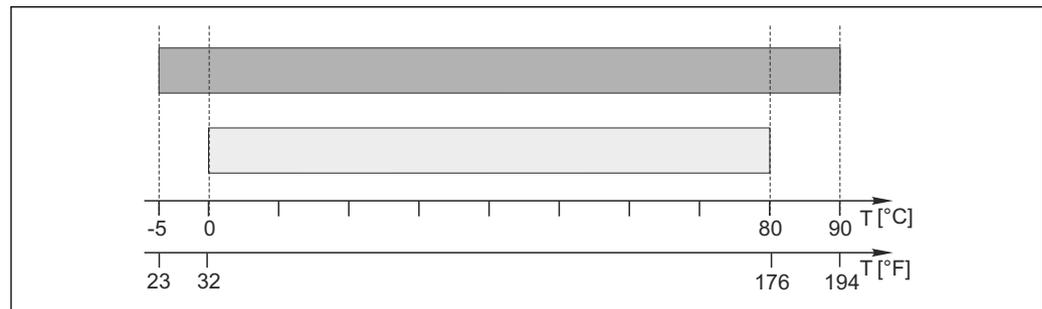
电解液使用寿命	$p_{O_2} = 210 \text{ mbar}$ 和 $T=25 \text{ °C}$ (77 °F)条件下的理论工作时间	
	COS22/22D-*1 (标准型传感器):	> 1.5 年
	COS22/22D-*3、COS22D-*4 (痕量氧传感器):	> 3 个月

温度补偿

COS22D

在-5...90 °C (23...194 °F)温度范围内变送器可以进行覆膜特性补偿; 温度高于 90 °C (194 °F)时进行相应推算:

- 氧分压[hPa]或 Vol%测量变量: -5...90 °C (23...194 °F)
- 浓度[mg/l]测量变量: 0...80 °C (32...176 °F)
- 饱和度[%SAT]测量变量: -5...90 °C (23...194 °F)



A0011887

COS22

覆膜特性补偿计算取决于所使用的变送器, 推荐值为 2.4 % / K

安装条件

安装指南

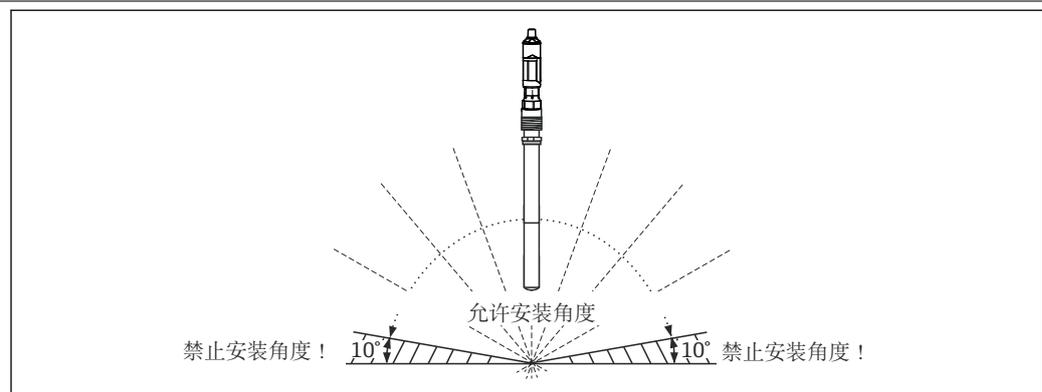
需要将传感器安装在合适的安装支架中使用(取决于应用)。

注意

不使用安装支架安装会导致电缆断裂或传感器丢失

- ▶ 禁止将传感器悬挂安装在电缆上!

安装角度



A0005584-ZH

图 5 允许安装方向

传感器必须倾斜安装, 在安装支架、支架或合适过程连接中的倾斜安装角度为 10...170 °。推荐角度: 45°, 防止形成气泡。

禁止采用非上述倾斜安装角度。请勿倒装传感器。

 在安装支架中安装传感器时，请遵守所使用安装支架的《操作手册》。

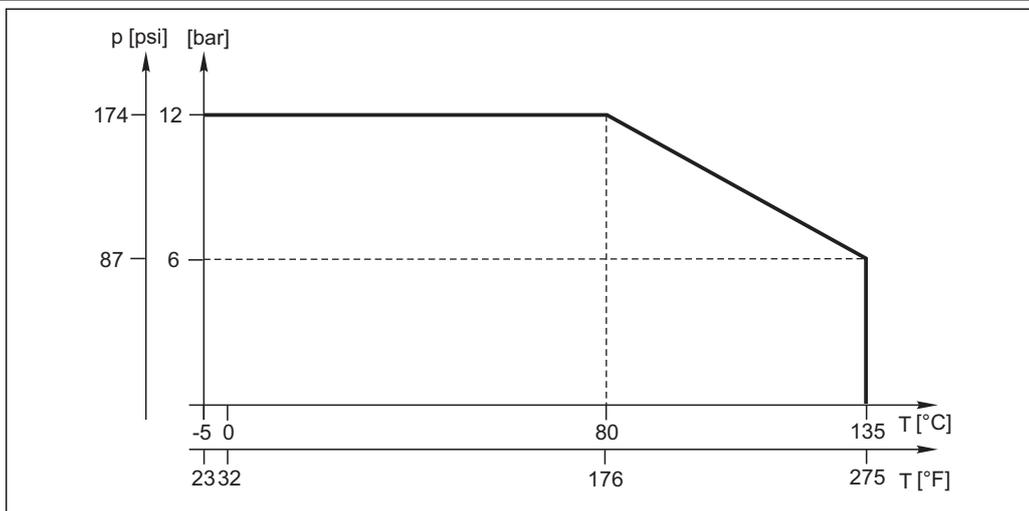
环境条件

环境温度范围	COS22/22D-*1 /3:	-5...+135 °C (23...275 °F), 不结冰
	COS22D-*4:	-5...+50 °C (23...120 °F), 不结冰
储存温度	-5...+50 °C (20...120 °F), 95%相对湿度, 无冷凝	
	注意 传感器干燥危险 ▶ 储存传感器时, 请务必安装电极防护帽(注水)。	
防护等级	IP 68 (10 m (33 ft)水柱, 25 °C (77 °F), 45 天, 1 mol/l KCl)	
湿度	0...100%, COS22D: 冷凝, COS22: T-82 连接头中无冷凝	

过程条件

过程温度	COS22/22D-*1 /3:	-5...+135 °C (23...275 °F), 不结冰
	COS22D-*4:	-5...+80 °C (23...180 °F), 不结冰
过程压力	环境压力... 12 bar (... 174 psi), 绝压	

温度-压力曲线



最小流量	COS22/22D-*1 (标准型传感器):	0.02 m/s (0.07 ft/s)
	COS22/22D-*3、COS22D-*4 (痕量氧传感器):	0.1 m/s (0.33 ft/s)

耐化学腐蚀性

接液部件具有抗化学腐蚀性:

- 稀酸和稀碱
- 热水和过热蒸汽(max. 135 °C (275 °F))
- 最大 100 % CO₂, 仅适用于痕量氧传感器 COS22/22D-*3

注意

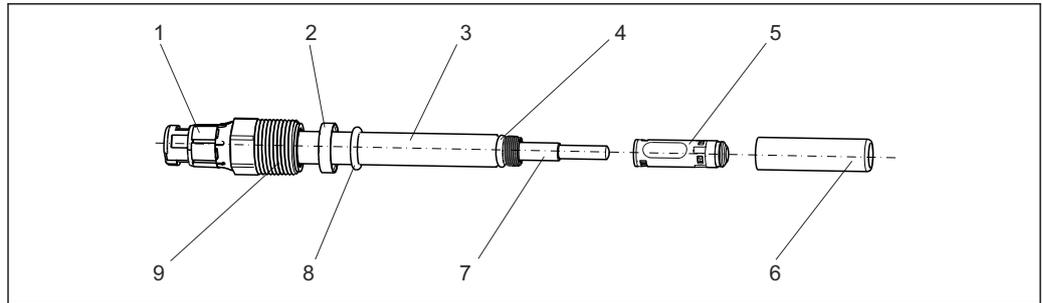
硫化氢和氨气会缩短传感器的使用寿命。

- ▶ 请勿在硫化氢或氨气应用条件下使用传感器。

干扰物质	COS22/22D-*1/3 氢分子将导致错误的低读数，在最坏条件下会导致传感器完全故障。 COS22D-*4 不受干扰影响。
耐 CIP 清洗	是(COS22/22D-*1/3)
耐 SIP 清洗	是, max. 140 °C (284 °F) (COS22/22D-*1/3)
高温灭菌能力	是, max. 140 °C (284 °F), max. 30 min. (COS22/22D-*1/3)

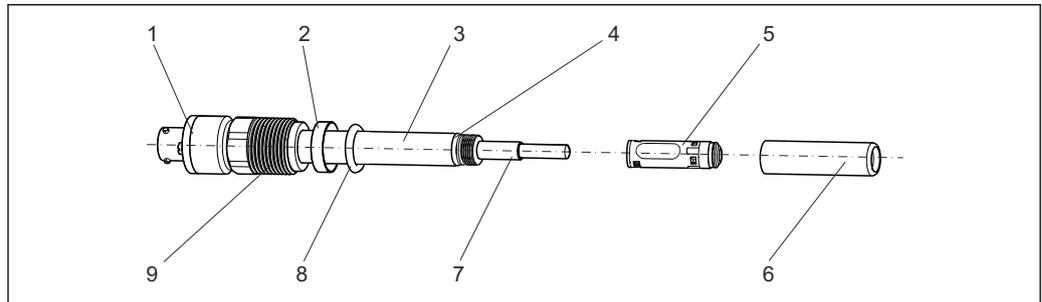
机械结构

设计



A0011869

图 6 COS22D

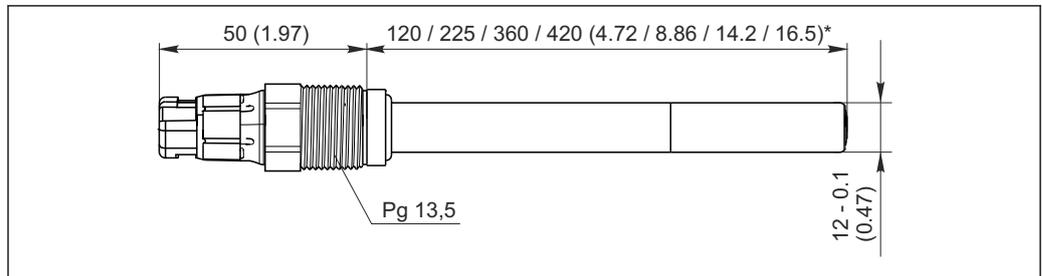


A0011868

图 7 COS22

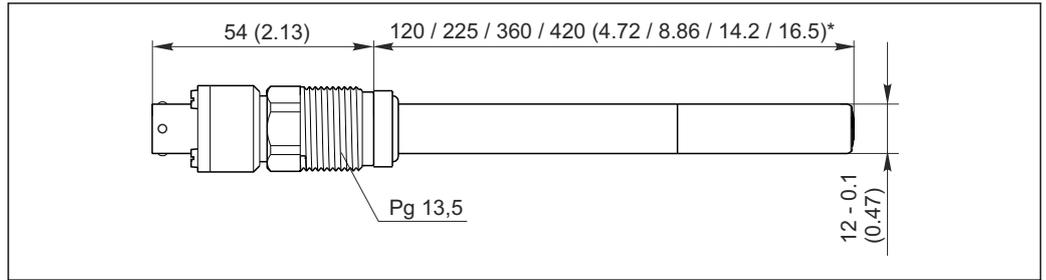
- | | | |
|--------|----------------------|--------------------------|
| 1 插头 | 4 O 型圈, 8.5 x 1.5 mm | 7 玻璃体, 带阳极和阴极 |
| 2 止推环 | 5 覆膜 | 8 过程密封圈, 10.77 x 2.62 mm |
| 3 传感器杆 | 6 传感器杆护套 | 9 过程连接, Pg 13.5 |

外形尺寸



A0011881

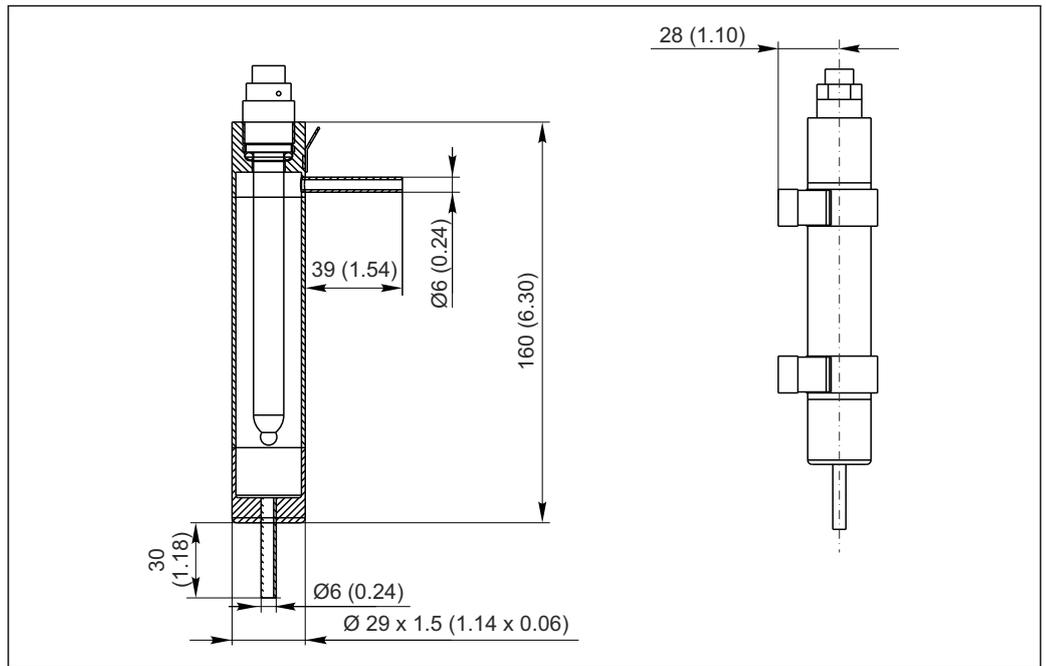
图 8 单位: mm (inch)



9 单位: mm (inch)

A0011886

流通式安装支架, 适用于 Ø 12 mm 传感器(附件)



10 单位: mm (inch)

A0015019

重量	取决于设计(长度) 0.2 kg (0.44 lbs)...0.7 kg (1.54 lbs)	
材料	<p>接液部件</p> <p>传感器杆(取决于型号)</p> <p>组合电极</p> <p>过程密封圈</p> <p>ATEX/FM/CSA/NEPSI/TIIS 过程密封圈</p> <p>密封圈/O型圈</p> <p>覆膜, 传感器杆护套密封圈</p> <p>覆膜</p>	<p>不锈钢 1.4435 (AISI 316L)</p> <p>钛</p> <p>Alloy C22 合金</p> <p>COS22/22D-*1/3: 银/铂</p> <p>COS22D-*4: 银/金</p> <p>VITON (FDA 认证)</p> <p>VITON (非 FDA 认证)</p> <p>VITON (FDA 认证)</p> <p>全氟橡胶, USP88 Cl. VI 认证</p> <p>硅(FDA 认证, 符合 USP87/88 Cl. VI), PTFE, 钢丝网)</p>
过程连接	Pg 13.5	
表面光洁度	$R_a < 0.38 \mu\text{m}$	
温度传感器	NTC 22 kΩ	

电解液	COS22/22D-*1 (标准型传感器):	弱碱性电解液
	COS22/22D-*3 (痕量氧传感器):	中性电解液
	COS22D-*4 (痕量氧传感器, 金):	弱碱性电解液

证书和认证

CE认证

一致性声明

产品符合欧共体标准的一致性要求。因此，遵守 EC 准则的法律要求。制造商确保贴有CE标志的仪表均成功通过了所需测试。

防爆认证(Ex)

COS22D-BA

ATEX II 1G / IECEx Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
FM/CSA IS/NI Cl.1 Div.1 GP: A-D

COS22D-NA

NEPSI Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

COS22D-TA

TIIS Ex ib IIC T4

材料证书

FDA 制造商一致性声明

制造商声明所用材料均为 FDA 认证材料。
证书请咨询当地销售中心。

产品	FDA 证书
COS22/22D-****22	覆膜、O 型圈、过程密封圈
COS22Z-*2*2	覆膜、O 型圈、过程密封圈
COS22/22D-****23	覆膜、O 型圈
COS22Z-*2*3	覆膜、O 型圈

危险区中使用的传感器型号

在 FDA 认证过程中使用时，必须在过程密封圈前端安装另一个 FDA 认证密封圈(例如：CPA442)。确保过程和防爆区完全隔离。

材料测试证书

取决于传感器型号，包装中提供符合 EN10204 标准的 3.1 检测证书(→产品主页上的产品选型软件)。

EHEDG 认证

符合 EHEDG 卫生型设计标准

- TÜV (Rheinland, Apeldorn, 荷兰)
- 型式认证: EL Cl. I

订购信息

产品主页

www.endress.com/cos22

www.endress.com/cos22d

Configurator 产品选型软件

引导区位于产品主页的右侧。

1. 在“设备支持”下点击“仪表选型”。
↳ 在单独窗口中打开产品选型软件。

2. 选择符合您需求的所有选项，设置设备。
↳ 从而获取设备的有效完整订货号。
3. 以 PDF 或 Excel 文件输出订货号。点击屏幕上方的正确按钮即可。

供货清单

供货清单包括:

- 溶解氧传感器，带注水帽，用于保护覆膜
- 电解液，1 瓶，10 ml (0.34 fl.oz.)
- 覆膜取出工具
- 《简明操作指南》

附件

 以下为本文档发布时可提供的重要附件。未列举附件的详细信息请联系 Endress+Hauser 当地销售中心。

安装支架(选择)

Cleanfit CPA875

- 可伸缩式过程安装支架，适用于消毒和卫生应用
- 适用于使用标准 12 mm 传感器进行在线测量，适用参数: pH、ORP 和溶解氧
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cpa875

 《技术资料》TI01168C

Flowfit CPA240

- pH/ORP 流量式安装支架，适用于要求严格的过程
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cpa240

 《技术资料》TI00179C

Unifit CPA442

- 安装支架，适用于食品行业、生物技术和制药行业
- 通过 EHEDG 测试和 3A 认证
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cpa442

 《技术资料》TI00306C

Cleanfit CPA450

- 可伸缩式安装支架，手动操作，用于在罐体和管道中安装 120 mm 传感器
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cpa450

 《技术资料》TI00183C

流通式安装支架

- 用于安装直径 \varnothing 12 mm 和长度为 120 mm 的传感器
- 一体式不锈钢安装支架，小取样体积
- 订货号: 71042404

测量电缆

COS22D 的电缆

CYK10 Memosens 数据电缆

- 适用于 Memosens 数字式传感器
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cyk10

 《技术资料》TI00118C

Memosens 数据电缆 CYK11

- 延长电缆，适用于 Memosens 数字式传感器
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cyk11

 《技术资料》TI00118C

COS22 的电缆

COK21

- 电缆长度为 3 m (9.8 ft)
订货号: 51505870
 - 电缆长度为 10 m (33 ft)
订货号: 51505868
-

零点凝胶标液

COY8

溶解氧传感器的零点凝胶标液

- 除氧凝胶标液用于测试
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/coy8



《技术资料》TI01244C

维护套件

COS22Z

- COS22 和 COS22D 的服务套件
- 订购信息: www.endress.com/cos22d, 在“附件/备件”下

www.addresses.endress.com
